

Список использованных источников

1. Компьютерные методы моделирования доменного процесса / О.П. Онорин, Н.А. Спирин, В.Л. Терентьев [и др.]; под ред. Н.А. Спирина. – Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2005. – 301 с. <http://hdl.handle.net/10995/40111>.
2. Математическое моделирование металлургических процессов в АСУ ТП: учебное пособие / Н.А. Спирин, В.В. Лавров, В.Ю. Рыболовлев [и др.]; под ред. Н.А. Спирина. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 558 с. <http://hdl.handle.net/10995/27839>.
3. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.
4. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие. – Новосибирск: НГТУ, 2012. – 100 с.
5. Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 120 с.
6. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. – Проектирование информационных систем: учебное пособие / 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет информационных технологий (ИНТУИТ.РУ): БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 299 с.

УДК 669-042

А. П. Ашуров, М. Я. Рабовская

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

СОЗДАНИЕ WEB-СЕРВИСА РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ/ДИСЦИПЛИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация

Разработка и внедрение информационных систем, обеспечивающих разработку и реализацию модульных образовательных программ с применением современных образовательных технологий, имеет ряд обоснованных преимуществ. Данная статья посвящена созданию web-сервиса разработки рабочих программ модулей/дисциплин с использованием информационных систем университета.

В результате рассмотрения технико-экономического обоснования была выявлена и обоснована необходимость создания web-сервиса разработки рабочих программ модулей/дисциплин на базе модуля “Индивидуальная траектория студента” (“ИТС”) в Уральском Федеральном Университете имени первого президента России Б. Н. Ельцина (УрФУ). Web-сервис разработки рабочих программ модулей/дисциплин на базе модуля “ИТС” позволит сотрудникам дирекции образовательных программ (ДОП) и руководителям образовательных про-

грамм (РОП) УрФУ оптимизировать процесс разработки рабочих программ модулей/дисциплин. Таким образом, данный web-сервис автоматизирует в УрФУ весь процесс разработки рабочих программ модулей/дисциплин.

В статье описывается функционал web-сервиса разработки рабочих программ модулей/дисциплин на базе модуля "ИТС", приводится его описание.

Ключевые слова: "ИТС", ДОП, РОП, web-сервис, модуль, рабочие программы модулей/дисциплин, разработка.

Abstract

Development and implementation of information systems that support the development and implementation of modular educational programs with the use of modern educational technologies has a number of reasonable advantages. This article is devoted to the creation of a web-service for the development of working programs for modules / disciplines using information systems of the university.

As a result of consideration of the feasibility study, the need to create a web-service for the development of program work modules / disciplines on the basis of the module "Individual trajectory of the student" ("ITS") in the Ural Federal University named after the first Russian president BN Yeltsin (UrFU). The web service for the development of working programs for modules / disciplines on the basis of the ITS module will allow the employees of the Directorate of Educational Programs (DEP) and the heads of educational programs (HEP) of the UrFU to optimize the process of developing the working programs of modules / disciplines. Thus, this web-service automates the whole process of working out the working programs of modules / disciplines in UrFU.

The article describes the functional of the web-service for working out the working programs of modules / disciplines on the basis of the module "ITS", and also there is given its description.

Key words: "ITS", DEP, HEP, web-service, module, working programs of modules / disciplines, development.

Существующий метод ручной разработки рабочих программ модулей/дисциплин не является комфортным для сотрудников ДОП и РОП УрФУ в силу ряда причин. Было выявлено, что создание web-сервиса [1-3] разработки рабочих программ модулей/дисциплин с использованием информационных систем университета автоматизирует данный процесс и тем самым значительно упростит, оптимизирует и сделает комфортной разработку рабочих программ модулей/дисциплин. Целью данной работы стало создание простого механизма формирования рабочих программ модулей/дисциплин на основе консолидации разрозненной информации из различных систем, объединённой в шаблоне.

Требования к системе [4-11]. Серверные программные модули «ИТС» функционируют на инфраструктуре Заказчика.

Режим эксплуатации – стандартный режим с использованием сервера приложений и сервера СУБД.

Клиентская часть отсутствует как клиентское приложение, управление работой сайта и доступ посетителей к сайту осуществляется через веб-браузер. Информационный обмен между элементами происходит по сети с использованием HTTPS-протокола.

Для обмена необходим компьютер, имеющий сетевой доступ по протоколу HTTPS к серверу системы. Необходимо наличие SSL-сертификата.

Ниже представлены требования к программному обеспечению:

- программное обеспечение СУБД для хранения данных: MS SQL;
- программное обеспечение сервера приложений: IIS;

- программное обеспечение написания документации редактор Word;
- операционная система сервера с СУБД – Windows;
- операционная система сервера для сервера приложений – Windows.

Клиентская часть полностью поддерживает веб-интерфейс и работает через стандартный веб-браузер (MS IE версии 10.0 и выше или Mozilla Firefox версии 4+ и выше или Opera 11.0 и выше, Google Chrome, Яндекс.Браузер).

Сервис формирования рабочих программ дисциплин и модулей обеспечивает связь между пользователем и системой: контролирует ввод данных пользователем и использует модель и представление для реализации необходимой реакции.

Модель предоставляет знания: данные и методы работы с этими данными, реагирует на запросы, изменяя своё состояние.

Система поставляется с открытыми исходными кодами, документирована, доступна для самостоятельной разработки и развития. Объекты системы доступны для импорта и экспорта по отношению к внешним системам с сохранением всех своих атрибутов. Внесение изменений в логику работы с объектами не повлечет утрату возможности работы с ранее сформированными объектами модуля «ИТС».

Основными функциями в сервисе формирования рабочих программ дисциплин и модулей являются:

- формирование рабочих программ дисциплин/модулей в соответствии с направлениями обучения;
- формирование печатных форм;
- хранение блоков рабочих программ в базе данных;
- поддержка версионности документов;
- поддержка интеграционных сервисов обмена данными (рис. 1);

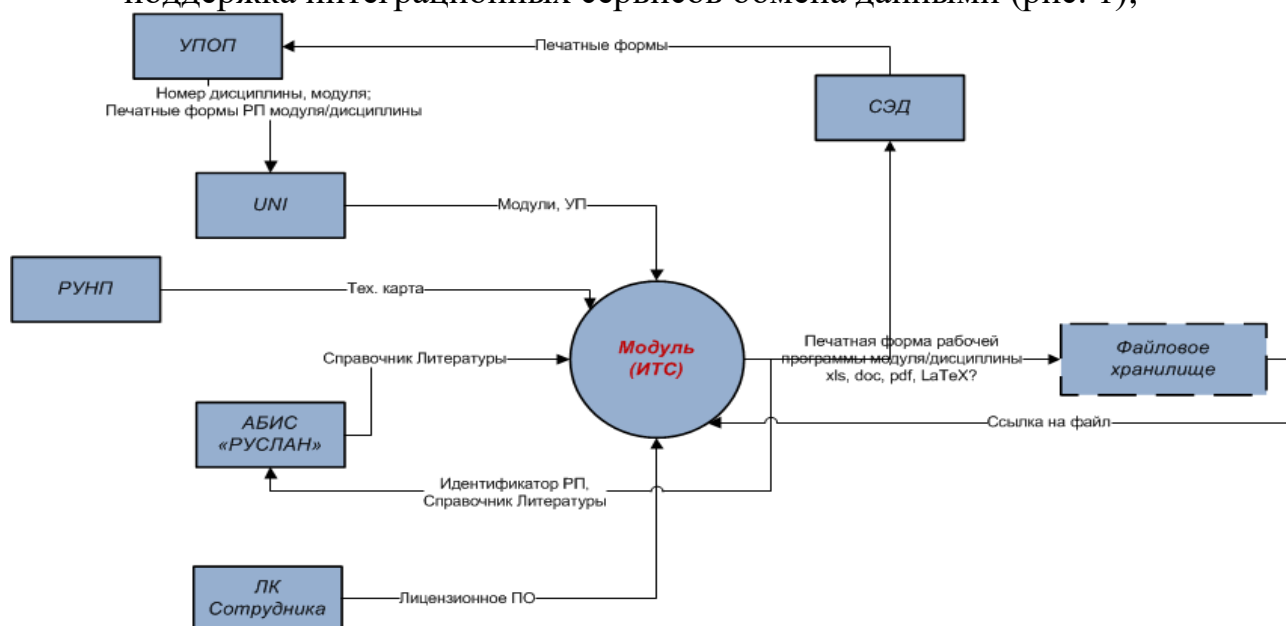


Рис. 1. Диаграмма потоков данных

Описание web-сервиса. Данный сервис разработки рабочих программ дисциплин/модулей автоматизирует в УрФУ следующий бизнес-процесс (рис. 2):

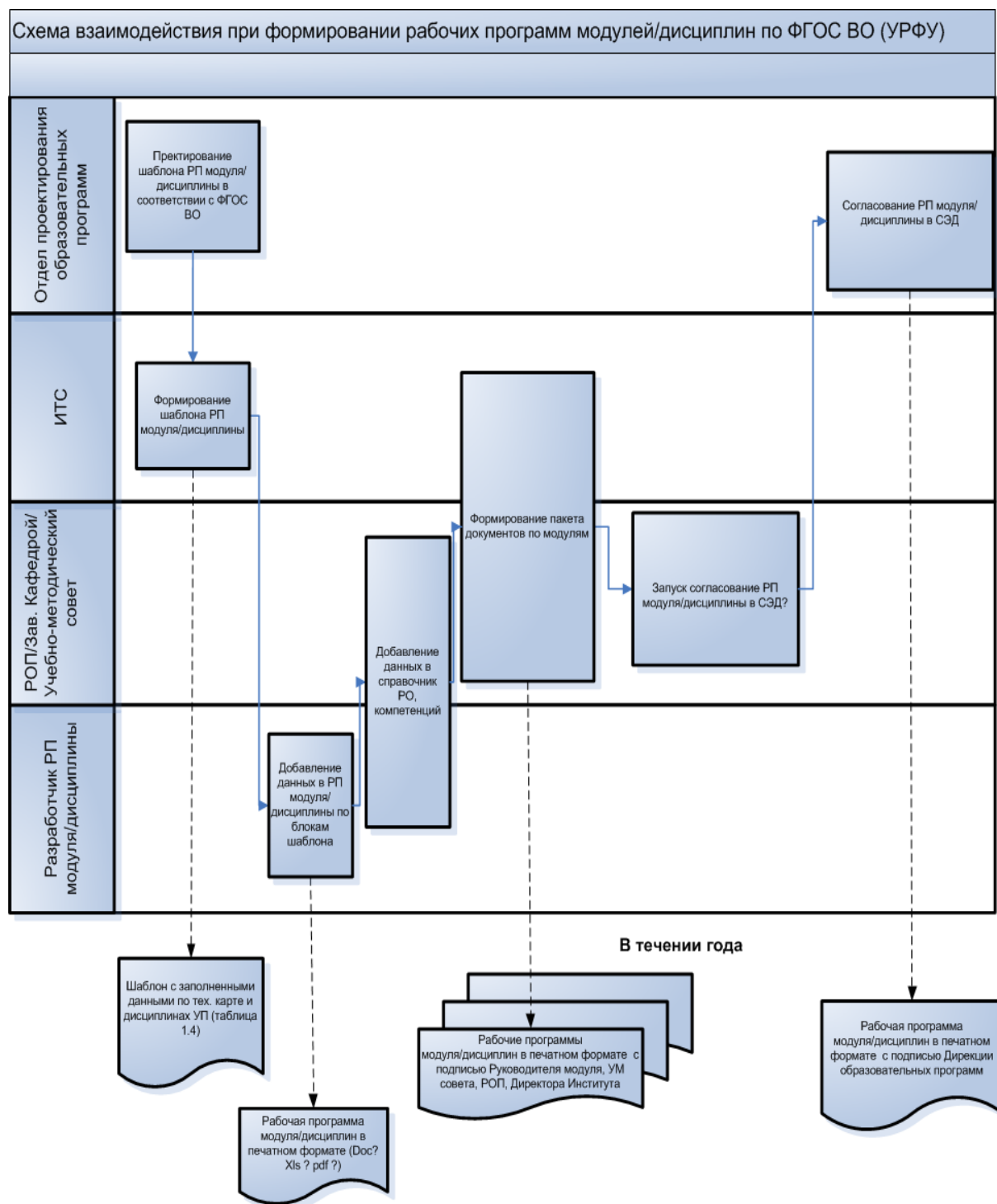


Рис. 2. Схема взаимодействия

- отдел проектирования (ОП) предоставляет шаблон рабочей программы (РП) модуля/дисциплины в соответствии с ФГОСВОж;
- разработчик РП авторизуется в модуле «ИТС» и разрабатывает по существующим в системе шаблонам рабочие программы дисциплин и модулей РОП либо Разработчик ОП могут редактировать справочники результатов обучения и

компетенций по своим образовательным программам как при создании РП, так и непосредственно в справочниках системы, с учетом ограничений по правам (направление, подразделение);

- РОП формирует пакеты документов по модулям и после верификации переводит документы в состояние «Согласовано». Первоначально документ создается с состоянием «Формируется»;

- РОП запускает Пакет документов в систему электронного документооборота (СЭД);

- в СЭДе происходит процесс согласования с ДОП, после чего пакет документов на бумажном носителе подписывается соответствующими лицами;

- хранимые версии рабочих программ модулей/дисциплин, в том числе их печатные формы затем могут экспортироваться во внешние системы.

На основании созданных версий в модуле «ИТС» могут создаваться новые версии документов. Изменения могут затрагивать как параметры документа (номер и версию УП), так и отдельные блоки.

В результате в процессе формируются следующие печатные документы:

- макет рабочей программы модуля;
- макет Рабочей программы дисциплины;
- макет программы практик;
- макет программы ГИА.

Заключение. Создан и внедрен в эксплуатацию web-сервис разработки рабочих программ модулей/дисциплин на базе модуля «ИТС».

Список использованных источников

1. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Данилкин С.В. Основы Web-инжиниринга: разработка клиентских приложений. – Тамбов: ТГТУ, 2012. – 240 с.
2. Столбовский Д.Н. Основы разработки Web-приложений на ASP.NET. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. – 304 с.
3. Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки. – М: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 494 с.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов.
5. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Дж. Битти. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 736 с.
6. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем: учебное пособие / 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет информационных технологий (ИНТУИТ.РУ): БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 299 с.
7. Исаев Г.Н. Проектирование информационных систем. – М.: Омега-Л, 2012. – 432 с.

8. Основы тестирования программного обеспечения / В.П. Котляров, Т.В. Коликова. – М.: Интернет-Университет информационных технологий (ИНТУИТ.РУ): БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 288 с.
9. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем: учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.
10. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие. – Новосибирск: НГТУ, 2012. – 100 с.
11. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 238 с.

УДК 681.518.5

А. Е. Болгов

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ SCADA-СИСТЕМЫ В РАМКАХ ПРОЕКТА ПО СОЗДАНИЮ АСУ И МОДЕРНИЗАЦИИ ГОРЯЧЕГО ВОЛОЧЕНИЯ ИРИДИЕВОЙ ПРОВОЛОКИ

Аннотация

Разработка программного обеспечения современных систем автоматизации на металлургических агрегатах представляет собой сложную и неоднозначную задачу. В данной статье приведено описание разработки ряда систем контроля и управления технологическими параметрами процесса волочения иридиевой проволоки, с уровня датчиков и исполнительных механизмов соответствующей информационной системы.

Для отображения состояния волочильного стана использован экран, на котором видны значения технологических параметров в реальном времени как в цифровом, так и графическом видах. Дано обоснование выбора контролируемых параметров, общее описание схемы сбора информации, а также структура и функции разработанного программного обеспечения.

Ключевые слова: волочильный стан, волочение, пирометр, датчик обрыва проволоки, технические характеристики, SCADA-система, программируемый логический контроллер.

Abstract

Software development of modern automation systems on metallurgical units is a complex and ambiguous task. This article describes the development of a number of systems for monitoring and control of technological parameters of the process of drawing iridium wire, with the level of sensors and actuators of the relevant information system.

To display the state of the drawing mill, a screen is used, on which the values of the technological parameters are visible in real time, both in digital and graphical forms. The substantiation of the choice of the controlled parameters, the General description of the scheme of information collection, as well as the structure and functions of the developed software is given.

Key words: drawing mill, drawing, pyrometer, wire break sensor, specifications, SCADA system, programmable logic controller.